

MESTRADO

NUTRIÇÃO CLÍNICA

Avaliação da ingestão de ácidos gordos polinsaturados ómega 3 numa amostra de grávidas

Dulce Magalhães

M

2017





AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE ÁCIDOS GORDOS POLINSATURADOS ÓMEGA 3
NUMA AMOSTRA DE GRÁVIDAS

Dulce Oliveira Magalhães

Mestrado em Nutrição Clínica
Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação
Universidade do Porto

Porto, 2017

Título: Avaliação da ingestão de ácidos gordos polinsaturados ómega 3 numa amostra de grávidas

Title: Evaluation of omega 3 polyunsaturated fatty acids intake in a sample of pregnant women

Nome: Dulce Marlene Oliveira de Magalhães

Habilitações académicas: Licenciatura em Ciências da Nutrição

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Orientadora: Professora Doutora Carla Alexandra Vieira da Silva Pedrosa, Centro Hospitalar do Baixo Vouga, E.P.E..

Coorientador: Professor Doutor Bruno Miguel Paz Mendes de Oliveira, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto.

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Nutrição Clínica apresentada à Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto.

2017

Ao meu pai.

Ao Miguel.

Agradecimentos

Os meus sinceros agradecimentos à minha orientadora, a Professora Doutora Carla Pedrosa, por a toda a atenção e disponibilidade, sugestões e indicações na construção desta dissertação. Obrigada por toda a paciência e preciosa ajuda.

Ao meu coorientador, o Professor Doutor Bruno Oliveira, pela sabedoria e ajuda imprescindível na realização deste trabalho. Além da sua paciência e simpatia, foi incansável no apoio prestado.

À Doutora Sofia Vilela do ISPUP, pela disponibilidade e pela ajuda na realização deste trabalho.

Às grávidas que tornaram possível a realização deste estudo.

Às Enfermeiras do curso de preparação para a parentalidade do CHTS, pela disponibilidade e simpatia durante a colheita de dados.

Às minhas amigas Ana Lúcia, Ana Pereira, Cláudia, Elodie, Juliana, Maria Inês, Rita Morais e Rita Nogueira, pela amizade e experiências partilhadas neste percurso.

Ao Zé Pedro, Zé Miguel, Zélia e Pedro por estarem sempre presentes na minha vida.

Aos meus pais pelo carinho e amor incondicional. À minha mãe por me ter apoiado incansavelmente em todas as minhas decisões.

Ao Miguel, pela serenidade transmitida, pela compreensão e pelo apoio incondicional.

Resumo

Introdução: A alimentação é uma componente essencial dos cuidados perinatais e a evidência científica tem demonstrado que a ingestão da quantidade adequada de ácidos gordos polinsaturados ómega 3 durante a gravidez é importante para assegurar o desenvolvimento cognitivo e visual do feto/neonato a longo-prazo.

Objetivo Avaliar a ingestão nutricional e a sua adequação em mulheres grávidas, particularmente em relação aos ácidos gordos polinsaturados ómega 3.

Metodologia: Foram recolhidos dados sociodemográficos e antropométricos a uma amostra de 92 grávidas utentes do Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa, com um tempo de gestação entre as 32 e as 40 semanas. Foi também aplicado um questionário de frequência alimentar validado, tendo posteriormente sido feita a conversão dos alimentos em nutrientes. Avaliou-se a prevalência da inadequação da ingestão por comparação com os valores de referência das recomendações norte-americanas - DRI. O tratamento estatístico foi efetuado no programa IBM SPSS Statistics versão 24.0 para Windows.

Resultados: A ingestão de energia e macronutrientes encontra-se dentro das recomendações para a maioria da amostra. Os resultados mostram que 56,5% da amostra tem uma ingestão inadequada de ácidos gordos polinsaturados ómega 3. A ingestão de ácido alfa-linolénico e de ácido docosahexaenóico é inferior ao nível mínimo recomendado para 69,6% e 51,1% da amostra, respetivamente. Os micronutrientes com prevalências de inadequação da ingestão mais elevadas foram a vitamina D (100%), o ferro (83,7%), o folato (82,6%), o iodo (81,5%) e a vitamina E (68,5%). Para os restantes micronutrientes (vitamina A, vitamina C, tiamina, riboflavina, cálcio, e magnésio), a maior parte das grávidas apresentou valores médios de ingestão acima das recomendações.

Discussão/Conclusão: Os resultados deste estudo sugerem que as grávidas da amostra apresentam uma inadequada ingestão de ácidos gordos polinsaturados ómega 3, com uma ingestão inferior às recomendações de ácido alfa-linolénico, ácido eicosapentaenóico e ácido docosahexaenóico, bem como de outros micronutrientes. É de salientar a importância do nutricionista no acompanhamento de mulheres grávidas ou que planeiam engravidar, de forma a promover hábitos alimentares saudáveis, capazes de suprir as necessidades de nutrientes importantes para o crescimento e desenvolvimento do feto/neonato, como é o caso dos ácidos gordos polinsaturados ómega 3.

Palavras-Chave: gravidez, alimentação, ácidos gordos polinsaturados ómega 3, ácido eicosapentaenóico, ácido docosahexaenóico.

Abstract

Introduction: Diet is an essential component of perinatal care and scientific evidence has shown that the intake of an adequate amount of omega-3 polyunsaturated fatty acids during pregnancy is important to ensure cognitive and visual development of the fetus / neonate in the long term.

Aim: To evaluate the nutritional intake and its adequacy in pregnant women, especially of the omega-3 polyunsaturated fatty acids.

Methods: Sociodemographic and anthropometric data were collected from a sample of 92 pregnant women, with 32-40 weeks of gestation, followed at the *Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa*. A validated food frequency questionnaire was also applied, and subsequently the foods were converted into nutrients. The prevalence of inadequate intake was compared to the reference values of the US recommendations. The statistical analysis was performed with IBM SPSS Statistics version 24.0 for Windows program.

Results: Intake of energy and macronutrients is according to the recommendations for most of the sample. The results show that 56.5% of the sample has an inadequate intake of omega-3 polyunsaturated fatty acids. The intake of alpha-linolenic acid and docosahexaenoic acid are below the recommended minimum level for 69.6% and 51.1% of the sample, respectively. Micronutrients with the highest prevalence of inadequacy were vitamin D (100%), iron (83.7%), folate (82.6%), iodine (81.5%) and vitamin E (68.5%). For the remaining micronutrients (vitamin A, vitamin C, thiamine, riboflavin, calcium, and magnesium), a large proportion of pregnant women presented mean intake values above the recommendations.

Discussion / Conclusion: The results suggest that pregnant women in the studied sample have an inadequate intake of omega-3 polyunsaturated fatty acids, with an intake lower than the recommendations for alpha-linolenic acid, eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid, as well as for other micronutrients. The role of the nutritionist in the care of pregnant women or women who plan to become pregnant should be emphasized in order to promote healthy eating habits that allow them to meet the most important nutritional needs for the growth and development of the fetus / neonate, as is the case of omega-3 polyunsaturated fatty acids.

Keywords: Pregnancy, maternal nutrition, omega-3 polyunsaturated fatty acids, eicosapentaenoic acid, docosahexaenoic acid.

Índice

Agradecimentos.....	iv
Resumo	v
Lista de Siglas e Abreviaturas	ix
Lista de Tabelas	x
1 - Introdução	1
2 - Objetivo	7
3 - Metodologia.....	8
4 - Resultados	14
5 - Discussão.....	22
6 - Considerações Finais	27
7 - Referências	28
Anexos	32
Anexo A.....	33

Lista de Siglas e Abreviaturas

AA - ácido araquidónico

AGMI - ácidos gordos monoinsaturados

AGPI - ácidos gordos polinsaturados

AGS - ácidos gordos saturados

AI - *adequate intake*

ALA - ácido α -linolénico

AMDR - *acceptable macronutrient distribution ranges*

CHTS - Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa, E.P.E.

DHA - ácido docosahexaenóico

dp - desvio-padrão

DRI - *dietary reference intake*

EAR - *estimated average requirements*

EER - *estimated energy requirement*

EFSA - *European Food Safety Authority*

EPA - ácido eicosapentaenóico

IMC - índice de massa corporal

LA - ácido linoleico

n-3 - ácidos gordos ómega 3

n-6 - ácidos gordos ómega 6

QFA - questionário de frequência alimentar

UL - *tolerable upper level intake*

VET - valor energético total

Lista de Tabelas

Tabela 1: Recomendações para a ingestão de AGPI n-3.

Tabela 2: Caracterização da amostra.

Tabela 3: Alteração dos hábitos alimentares reportada pela amostra (n=91).

Tabela 4: Ingestão usual diária de nutrientes e prevalência da inadequação da ingestão (n=92).

Tabela 5: Relação entre a idade e as habilitações literárias e a ingestão nutricional.

Tabela 6: Relação entre o acompanhamento por nutricionista e a ingestão nutricional.

Tabela 7: Relação entre a toma de suplementos e a ingestão nutricional.

Tabela 8: Relação entre a alteração dos hábitos alimentares e a ingestão nutricional.

1 - Introdução

A gravidez e os primeiros meses de vida são períodos críticos para o feto/neonato, sendo alguns nutrientes cruciais para o seu normal desenvolvimento e crescimento. A ingestão alimentar e as reservas da mãe são a única fonte de nutrientes do feto, que além de não estar protegido de uma inadequada alimentação da mãe, esta pode afetar o seu crescimento e desenvolvimento, com potenciais consequências a longo prazo ^(1, 2).

Ao longo das últimas décadas, a evidência proveniente de estudos observacionais e ensaios clínicos randomizados tem revelado que a ingestão de ácidos gordos polinsaturados ômega 3 durante a gravidez, em particular ácido docosahexaenóico, desempenha um papel importante na saúde materna e no desenvolvimento e crescimento do feto/neonato ⁽²⁻⁶⁾.

1.1 - Ácidos Gordos Polinsaturados

Os ácidos gordos polinsaturados (AGPI) são frequentemente divididos em duas famílias principais: AGPI ômega 6 (n-6) e AGPI ômega 3 (n-3). O ácido linoleico (LA¹, 18:2n-6) é o principal da série n-6 e o ácido alfa-linolénico (ALA², 18:3n-3) é o ácido gordo principal da série n-3. No organismo humano, o ALA e LA são dessaturados e alongados, produzindo AGPI de cadeia longa, que correspondem à forma biologicamente ativa (figura 1). O LA é convertido em ácido araquidónico (AA, 20:4n-6) e o ALA é convertido em ácido eicosapentaenóico (EPA³, 20:5n-3), que por sua vez é convertido em ácido docosahexaenóico (DHA⁴, 22:6n-3) ^(7, 8).

Os AGPI de cadeia longa, em particular o DHA e o AA, são constituintes dos fosfolípidos de todas as membranas celulares e desempenham papéis importantes como assegurar o ambiente correto para a normal função da membrana, manter a fluidez da membrana, regular as vias de sinalização celular, a expressão génica e função celular e servir como substratos para a síntese de mediadores lipídicos ^(8, 9).

¹ Em inglês LA: linoleic acid

² Em inglês ALA: α-linolenic acid

³ Em inglês EPA: eicosapentaenoic acid

⁴ Em inglês DHA: docosahexaenoic acid

Ao passo que os AGPI n-6 se encontram de forma abundante nos alimentos típicos da dieta ocidental (figura 1), o DHA é encontrado em níveis elevados num número limitado de alimentos, em particular no peixe gordo ^(10, 11). O DHA e o AA também podem ser obtidos através do seu precursor (ALA e LA, respetivamente). Como o organismo humano não possui enzimas dessaturases capazes de inserir ligações duplas em ambas as séries n-3 e n-6, o ALA e o LA são considerados essenciais, tendo de ser obtidos através da dieta ^(8, 12, 13).



Figura 1: Classificação e fontes alimentares dos ácidos gordos polinsaturados. Adaptado de Huffman SL *et al.*, 2011 ⁽¹⁴⁾.

A taxa de conversão do precursor na sua forma biologicamente ativa é baixa, oscilando entre 1% e 10%. Além disso, varia de pessoa para pessoa devido à disponibilidade da enzima dessaturase dos ácidos gordos. Isto faz com que alguns indivíduos formem mais EPA, DHA e AA do que outros. Nas crianças a taxa de conversão é mais baixa que nos adultos ⁽¹⁴⁾.

A capacidade do feto para dessaturar e alongar os ácidos gordos é limitada, e dado que a placenta não tem atividade da enzima dessaturase, o feto depende do transporte placentário de AGPI de cadeia longa ⁽¹⁵⁾. Grande parte dos estudos nesta área têm associado o transporte de ácidos gordos a sistemas de transporte específicos, que incluem múltiplas proteínas transportadoras da placenta (FATP – *fatty acid transport protein*) e diferentes enzimas lipolíticas ^(10, 11, 16).

Tem sido demonstrado que, na altura do nascimento, a percentagem de AGPI de cadeia longa nos lípidos do cordão umbilical é maior do que no plasma da mãe ^(17, 18). Apesar de ainda não se saber ao certo o mecanismo pelo qual se processa o transporte, está claramente demonstrado que placenta é capaz de transportar preferencialmente AGPI de cadeia longa para o feto, com a seguinte ordem de preferência: DHA > AA > ALA > LA ^(16, 19, 20).

1.2 - Efeitos na gravidez

Alguns estudos provam que os AGPI de cadeia longa n-3 podem ter um papel importante no tempo de gestação, no peso e comprimento à nascença e no risco de pré-eclâmpsia ^(4, 5, 12, 21, 22).

Ao funcionarem como substrato para a síntese de mediadores anti-inflamatórios, alteram favoravelmente a produção de tromboxanos e prostaglandinas E2, o que pode contribuir para tempos de gestação mais longos, maior peso à nascença e menor risco de pré-eclâmpsia e de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional ^(12, 21-23). O facto de o DHA ser, em parte, responsável pela inibição das prostaglandinas E2 e F2 envolvidas no amadurecimento do colo do útero, este tem sido proposto como um mecanismo para atrasar o trabalho de parto precoce. O DHA parece ter também um papel no processo de relaxamento do músculo liso uterino, através do aumento da produção dos níveis de prostaglandina I2 e prostaglandina I3, retardando assim o aparecimento de contrações nas últimas semanas da gravidez ⁽⁴⁾.

No que respeita ao tempo de gestação, os nascimentos pré-termo têm um risco acrescido de deficiência de AGPI de cadeia longa devido à ocorrência do nascimento antes do último trimestre, cessando prematuramente o seu fornecimento através da placenta ⁽⁴⁾.

A relação entre a ingestão materna de AGPI de cadeia longa n-3 e a saúde mental da mãe (distúrbios depressivos durante e após a gravidez) tem sido investigada. Existe evidência que a ingestão de AGPI de cadeia longa n-3 pode beneficiar mulheres com doença depressiva pré-existente ^(24, 25). Num estudo observacional de Golding *et al.*, foi encontrada uma associação entre a baixa ingestão de AGPI n-3 durante a gravidez e um aumento do risco de sintomas depressivos na mãe. Os autores concluíram que a ingestão de peixe durante a gravidez pode ter um efeito benéfico na saúde mental da mãe ⁽²⁶⁾.

1.3 - Efeitos no desenvolvimento do feto

Cerca de 60% do peso seco do tecido cerebral é gordura. O DHA e o AA são os AGPI de cadeia longa mais abundantes no cérebro, sendo importantes no desenvolvimento do cérebro, sistema nervoso e visão ⁽²⁷⁾.

O DHA é um componente crítico da membrana celular do cérebro e da retina, estando envolvido na função cerebral e visual ^(16, 28, 29). Existe evidência de que por volta das 24 semanas de gestação, continuando depois do nascimento, ocorre uma rápida acumulação de DHA nos tecidos do córtex neural e na membrana da retina do feto e do recém-nascido ^(5, 30). Como o feto não acumula quantidades apreciáveis de gordura até ao último trimestre de gestação, se o DHA não estiver disponível em quantidade adequada durante esta janela crítica de desenvolvimento, o efeito deletério nos sistemas dopaminérgico e serotoninérgico do cérebro poderá ser irreversível ⁽³¹⁾.

Alguns estudos mostram que, em resposta à ingestão materna de AGPI de cadeia longa n-3 durante a gravidez, as crianças revelaram ter um melhor desempenho em testes cognitivos e de desenvolvimento e uma maturação mais rápida da visão e do sistema nervoso autónomo ⁽³²⁻³⁴⁾.

1.4 - Recomendações alimentares e nutricionais

Até ao presente, não há recomendações científicas uniformes sobre a ingestão ideal de AGPI de cadeia longa n-3. Têm sido definidas recomendações nutricionais por vários países (França, Bélgica, Holanda, Nova Zelândia e Austrália) e organizações de saúde (*Food and Agriculture Organization* (FAO) e *American Dietetic Association*) ⁽³⁵⁾. As recomendações mais usadas ⁽³⁶⁾ são as da *American Heart Association* ⁽³⁷⁾, do *UK Committee on Medical Aspects of Food Policy* ⁽³⁸⁾, da Organização Mundial de Saúde ⁽³⁹⁾ e da *European Food Safety Authority* (EFSA) ⁽⁴⁰⁾ (tabela 1).

Tabela 1: Recomendações para a ingestão de AGPI n-3.

Fonte	Ano	Recomendações
AHA (American Heart Association Scientific Statement) ⁽³⁷⁾	2002	<u>Adultos sem diagnóstico de doença cardiovascular:</u> comer peixe variado (de preferência peixe gordo) pelo menos duas vezes por semana. Incluir óleos e alimentos ricos em ácido alfa-linolénico (óleo de linhaça, canola e girassol; sementes de linhaça e nozes). <u>Adultos com diagnóstico de doença cardiovascular:</u> consumir cerca de 1g/dia de EPA + DHA, de preferência proveniente de peixe gordo. Pode ser considerada a suplementação de EPA + DHA. <u>Adultos com necessidade de reduzir os triglicerídeos:</u> 2-4 g/dia de EPA + DHA (em forma de cápsulas).
SACN (Scientific Advisory Committee on Nutrition) ⁽³⁸⁾	2004	Ingestão mínima de 450mg/dia de EPA + DHA para a população adulta em geral
OMS (Organização Mundial de Saúde) ⁽³⁹⁾	2008	Ingestão mínima de 250mg/dia de EPA + DHA nos adultos. Nível máximo de ingestão de EPA + DHA estabelecido em 2g/dia
EFSA (European Food Safety Authority) ⁽⁴⁰⁾	2010	Ingestão mínima de 250mg/dia de EPA + DHA nos adultos. Ingestão mínima de 100mg/dia de DHA em bebés e crianças pequenas (<24 meses) Durante a gravidez e lactação, aumentar a ingestão de DHA em 100-200mg/dia

Adaptado de Pelliccia *et al.*, 2013 ⁽³⁶⁾. EPA: ácido eicosapentaenóico; DHA: ácido docosahexaenóico.

Segundo a EFSA, na gravidez e lactação o aumento da ingestão de DHA é indispensável para otimizar a saúde da mãe e do feto, e deve ser a mesma para um adulto (no mínimo 250mg de EPA e DHA), acrescida de 100 a 200mg de DHA por dia. Isto corresponde a, no mínimo, duas porções de peixe por semana (30 a 40 g/dia), incluindo uma porção de peixe gordo como salmão, atum e sardinha ⁽⁴⁰⁾.

Na mais recente atualização, a *Food and Drug Administration* e a *Environmental Protection Agency* não aconselham as mulheres grávidas e a amamentar a tomar suplementos de AGPI n-3 ou de óleo de peixe em detrimento do consumo de peixe. Isto talvez seja o reflexo dos resultados inconclusivos obtidos nos estudos realizados neste campo ⁽⁴¹⁾.

O aconselhamento alimentar a grávidas e a mulheres a amamentar deve ser no sentido de aumentar a ingestão de peixe, com o benefício natural da presença de AGPI n-3, evitando espécies de peixe com elevados níveis de mercúrio e outros contaminantes e, se possível, escolher peixes com níveis elevados de EPA e DHA ^(41, 42).

2 - Objetivo

Este trabalho de investigação tem como objetivo avaliar, numa amostra de grávidas, a ingestão e a adequação nutricional, mais concretamente em relação aos AGPI n-3.

Pretende-se responder à seguinte questão: o consumo de AGPI n-3 durante a gravidez está de acordo com as recomendações?

3 - Metodologia

Realizou-se um estudo observacional descritivo, através da aplicação de um questionário a mulheres grávidas de forma a avaliar a ingestão alimentar e nutricional. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde do Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa, E.P.E. (CHTS).

3.1 - Amostra

Foi analisada uma amostra de conveniência constituída por 100 grávidas utentes do CHTS, que frequentam o curso de preparação para o parto e para a parentalidade. O curso funciona mediante inscrição e destina-se a grávidas provenientes dos Centros de Saúde da área de influência do CHTS (concelhos de Paredes, Penafiel, Paços de Ferreira, Lousada, Felgueiras, Marco de Canaveses, Castelo de Paiva, Amarante, Baião, Cinfães e Resende), com um tempo de gestação entre as 32 e as 40 semanas. O objetivo de recrutar estas grávidas deve-se ao facto de já se encontrarem no terceiro trimestre de gestação e, não tendo sido possível realizar o estudo no período pós-parto, garante-se assim abranger a ingestão alimentar durante grande parte da gravidez.

Os critérios de inclusão foram: i) idade igual ou superior a dezoito anos, ii) idade gestacional igual ou superior a 32 semanas, iii) ausência de quaisquer condições que pudessem condicionar o consentimento livre e informado relativamente à participação no estudo.

3.2 - Procedimento

A recolha dos dados foi feita nas instalações do curso de preparação para o parto e para a parentalidade do CHTS e decorreu entre 10 de setembro e 10 de dezembro de 2016.

Para o recrutamento foi feita a apresentação do estudo (oralmente e por escrito), onde se explicou os objetivos, o âmbito e o método a utilizar. Após esclarecimento de dúvidas, as grávidas que aceitaram participar assinaram a declaração de consentimento informado.

3.3 - Instrumentos

Foram recolhidos dados sociodemográficos, antropométricos e da ingestão alimentar. Todos os dados foram obtidos por resposta das participantes ao questionário.

Para a **caracterização sociodemográfica** foram recolhidos os seguintes dados: idade, estado civil, habilitações literárias, tempo de gestação, número de filhos, toma de suplementos alimentares, alteração aos hábitos alimentares e acompanhamento por nutricionista.

No que respeita às habilitações literárias, as participantes foram divididas em níveis de escolaridade completos de acordo com a organização do sistema educativo nacional: 1º, 2º e 3º ciclo do ensino básico (4º, 6º e 9º ano, respetivamente), ensino secundário (12º ano) e ensino superior (licenciatura ou superior).

Para a **avaliação antropométrica** foram recolhidos dados referentes à altura (m), peso antes de engravidar (kg) e peso atual (à data de realização do estudo) (kg).

Os dados antropométricos (altura, peso antes de engravidar e peso atual) foram reportados pelas participantes, de acordo com a informação constante no Boletim de Saúde da Grávida.

Os dados reportados foram usados para o cálculo do índice de massa corporal (IMC) anterior à gravidez e para o cálculo do ganho ponderal até à data da realização do estudo.

O IMC anterior à gravidez foi caracterizado de acordo com as classes de IMC da Organização Mundial de Saúde (OMS) ⁽⁴³⁾.

O ganho ponderal foi classificado de acordo com as recomendações da Direção-Geral da Saúde ⁽⁴⁴⁾ para o aumento de peso ideal durante a gravidez, que têm por base a revisão feita em 2009 pelo *Institute of Medicine* ⁽⁴⁵⁾ para o ganho de peso ideal durante a gravidez de acordo com o IMC anterior à gravidez (anexo A).

Relativamente ao ganho ponderal na gravidez, conforme descrito por Pitkin ⁽⁴⁶⁾, em cada semana de gestação s após a 16ª, o aumento de peso médio g por semana pode ser calculado aproximadamente a partir do aumento de peso total t desde o início da gravidez até essa semana usando a seguinte equação:

$$g = t / (s - 12).$$

A **ingestão alimentar** foi avaliada usando o Questionário semi-quantitativo de Frequência Alimentar (QFA) do Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (disponível em: <http://higiene.med.up.pt/freq.php>), tendo sido obtida autorização para o seu uso.

O QFA foi especialmente desenvolvido e validado para a população adulta portuguesa ^(47, 48), tendo sido validado posteriormente para estimar a ingestão durante a gravidez ⁽⁴⁹⁾. Inclui uma lista de 86 alimentos ou grupos alimentares, associados segundo as semelhanças da sua composição nutricional. Para cada alimento são dadas nove possibilidades de frequência de ingestão, desde “nunca ou menos de uma vez por mês” a “seis ou mais vezes por dia”, assinaladas de acordo com a porção média do alimento previamente definida. Além dos alimentos pré-definidos, podem ser acrescentados outros que não façam parte da lista e que sejam consumidos pelo menos uma vez por semana ou numa época em particular ⁽⁴⁷⁻⁴⁹⁾.

O questionário foi administrado indiretamente, depois de serem dadas instruções orais e escritas para o seu preenchimento (apoiadas por uma apresentação em *power point*), e reporta-se aos últimos doze meses. Todos os questionários foram preenchidos no formato escrito e realizaram-se na presença do investigador responsável. As dúvidas que surgiram durante o preenchimento foram esclarecidas individualmente pelo investigador.

Os dados recolhidos foram inseridos num formulário de informatização que foi posteriormente enviado para o Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto onde foi efetuada a conversão dos alimentos em nutrientes.

Para a obtenção do consumo alimentar, a frequência referida para cada item foi multiplicada pela respetiva porção média padrão, em grama (g), e por um fator de variação sazonal para alimentos consumidos em épocas específicas (0,25 foi considerada a sazonalidade média de três meses). A conversão dos alimentos em nutrientes foi efetuada utilizando como base o programa informático *Food Processor Plus* (ESHA Research, Salem, Oregon), com informação nutricional proveniente de tabelas de composição de alimentos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América, adaptada a alimentos tipicamente Portugueses ⁽⁴⁷⁻⁴⁹⁾.

Ao analisar os resultados do QFA, verificou-se em alguns casos um valor energético total (kcal/dia) (VET) pouco plausível para uma ingestão real. Assim, por serem considerados valores claramente sub e sobrestimados, excluíram-se os casos cujo VET é inferior a 1200 kcal/dia ou superior a 3600 kcal/dia, sendo estes valores correspondentes, respetivamente, aos percentis P5 e P95, arredondados à centena mais próxima. Foram eliminados 8 casos passando a amostra a ser constituída por 92 grávidas.

A análise à ingestão alimentar foi efetuada sob o ponto de vista energético, de macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono, gordura total), ácidos gordos saturados, ácidos gordos monoinsaturados, AGPI, LA, ALA, EPA, DHA, vitaminas A, D e E; C, tiamina, riboflavina, folato; iodo, ferro, magnésio, cálcio, sódio, álcool e cafeína, em quantidade e/ou percentagem do VET. A escolha dos micronutrientes a analisar foi feita com base na sua importância nutricional na gravidez ⁽⁵⁰⁻⁵²⁾.

Para avaliar a prevalência de inadequação de ingestão, usou-se como referência as recomendações para a população norte-americana: as *Dietary Reference Intakes* (DRI). As DRI dizem respeito a um conjunto de valores de referência de nutrientes e neste trabalho usaram-se o intervalo aceitável para a distribuição dos macronutrientes – “*Acceptable Macronutrient Distribution Ranges*” (AMDR), a necessidade média estimada – “*Estimated Average Requirements*” (EAR), a ingestão adequada – “*Adequate Intake*” (AI) e o nível máximo de ingestão tolerável – “*Tolerable Upper Level Intake*” (UL) ⁽⁵³⁾.

O AMDR foi usado como ponto de corte para os macronutrientes e o EAR para os micronutrientes. O UL foi considerado como um ponto de corte para um nível seguro de ingestão. Para o EPA e DHA usou-se como ponto de corte o *Adequate Intake* (AI) recomendado pela EFSA ⁽⁴⁰⁾.

Os níveis recomendados foram definidos como os apropriados para mulheres grávidas. Considerou-se ingestão adequada quando os valores reportados se encontravam dentro dos intervalos de referência para os macronutrientes e acima do recomendado para os micronutrientes. Assim sendo, a prevalência de ingestão inadequada foi estimada como a percentagem de participantes cuja ingestão se situa fora (para os macronutrientes) ou abaixo (para os micronutrientes) das recomendações. Excetua-se o caso do sódio em que a ingestão adequada é inferior ao nível máximo recomendado.

Para avaliar a adequação da ingestão energética, calculou-se as necessidades energéticas estimadas das participantes segundo a equação das DRI para mulheres não grávidas ⁽⁵⁴⁾: $EER (Estimated Energy Requirement) = 354 - 6,91 \times idade (anos) + PAL (9,36 \times peso (kg) + 726 \times altura (m))$. A este valor acrescentou-se 452 kcal referente ao aumento energético no terceiro trimestre de gravidez ⁽⁵⁴⁾.

O PAL (*Physical Activity Level*) corresponde ao nível de atividade física e no presente estudo, tendo em conta a amostra, assumiu-se o valor de 1, que corresponde a um nível de atividade sedentário (atividades típicas do dia-a-dia como tarefas domésticas, caminhar até ao autocarro, entre outras) ⁽⁵⁴⁾.

3.4 - Análise Estatística

A estatística descritiva consistiu no cálculo de médias e desvios-padrão (dp) para as variáveis cardinais, e frequências absolutas (n) e relativas (%) para as variáveis nominais e ordinais. A normalidade das distribuições das variáveis cardinais foi avaliada através dos coeficientes de simetria e achatamento. Após esta análise verificou-se que todas as variáveis apresentavam uma distribuição próxima da Normal, à exceção das variáveis gordura total, LA, ALA, vitamina A, vitamina C, cálcio, álcool e cafeína.

Para comparar médias de grupos independentes em variáveis cardinais com distribuição Normal, aplicou-se o teste t de Student (para comparar 2 grupos) ou o teste ANOVA (para comparar 3 ou mais grupos). Quando as variáveis cardinais não seguiam uma distribuição Normal, comparou-se a ordem média de grupos independentes usando o teste de Mann-Whitney (2 grupos) ou o teste de Kruskal-Wallis (3 ou mais grupos). Para avaliar a associação entre pares de variáveis cardinais calculou-se o coeficiente de correlação de Pearson (quando ambas seguiam uma distribuição Normal) ou o coeficiente de correlação de Spearman (nos restantes casos). Para comparar as médias de variáveis cardinais emparelhadas com distribuição normal aplicou-se o teste t de Student. Rejeitou-se a hipótese nula quando o nível de significância crítico para a sua rejeição (p) foi inferior a 0,05. O tratamento estatístico foi efetuado no programa IBM SPSS Statistics versão 24.0 para Windows.

4 - Resultados

A amostra foi constituída por 92 grávidas com uma idade gestacional entre as 32 e as 40 semanas (média 35 semanas de gestação, $dp=2$). As características sociodemográficas da amostra, a existência ou não de partos anteriores e o IMC estão apresentados na tabela 2. É possível verificar que a amostra apresenta uma idade média de 29,6 anos ($dp=4,7$), sendo a maioria casada ou em união de facto (73,9%). Relativamente às habilitações literárias, a maioria das participantes relataram ter o 12.º ano.

No que respeita à presença ou não de gravidezes anteriores, 85,9% das participantes está grávida do primeiro filho. Apenas 1,1% ($n=1$) das participantes está grávida de gémeos. Quanto ao IMC pré-gestacional, mais de metade (69,6%) das participantes relataram ter um peso normal antes de engravidar, 19,6% relataram ter excesso de peso e 9,8% obesidade. Tendo em conta as recomendações para o aumento ponderal na gravidez, à data de realização do estudo, e segundo os dados reportados, a maioria (48,4%) das participantes apresenta um aumento ponderal por semana acima do recomendado, 27,5% está dentro das recomendações e 24,2% apresenta um aumento ponderal por semana inferior às recomendações. A maioria das participantes (81,3%) relatou não ter sido acompanhada por um nutricionista durante a gravidez.

No gráfico 1 é possível observar que quase metade (48,9%) das participantes está a tomar como suplemento uma associação de vitaminas e minerais, sendo que 83,1% das participantes ($n=74$) relataram estar a tomar um ou mais suplementos alimentares.

Tabela 2: Caracterização da amostra.

	n	%
Idade (anos) (n=92)		
18 a 29	46	50
30 a 39	44	47,8
40 ou mais	2	2,2
Habilitações Literárias (n=91)		
6º ano	3	3,3
9º ano	21	23,1
12º ano	40	44
Ensino superior	27	29,7
Estado Civil (n=92)		
Casada/união de facto	68	73,9
Solteira	21	22,8
Separada/divorciada	3	3,3
Paridade (n=92)		
Primigesta	79	85,9
Multigesta	13	14,1
IMC pré-gestacional (kg/m²) (n=92)		
< 18,5	1	1,1
18,5 - 24,9	64	69,6
25 - 29,9	18	19,6
≥ 30	9	9,8

IMC: Índice de Massa Corporal

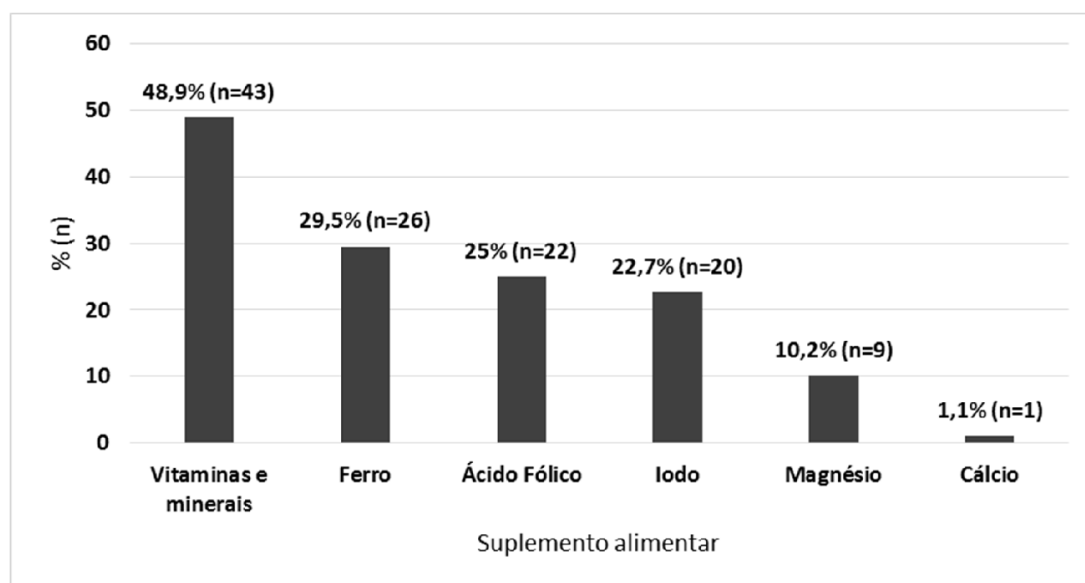


Gráfico 1: Distribuição da toma de suplementos alimentares relatados pela amostra (n=88).

No que respeita aos hábitos alimentares, 59,3% das participantes referiu ter feito alguma alteração na alimentação pelo facto de estar grávida (tabela 3).

Tabela 3: Alteração dos hábitos alimentares reportada pela amostra (n=91).

	%
Alteração à alimentação por não ser imune à toxoplasmose	18,7
Redução/exclusão da ingestão de cafeína (café, chá preto)	12,1
Redução da ingestão de doces, açúcar	12,1
Aumento da ingestão de água	7,7
Aumento da ingestão de fruta e legumes	7,7
Comer mais vezes ao dia, pouca quantidade	7,7
Exclusão do consumo de bebidas alcoólicas	5,5
Redução da ingestão de salgados, fumados, fritos	5,5
Aumento da ingestão de sopa	4,4
Diminuição/exclusão da ingestão de marisco	4,4
Alteração à alimentação por ter diabetes gestacional	3,3
Aumento da ingestão de cereais	3,3
Aumento da ingestão de alimentos ricos em ferro	3,3
Adoção de um estilo alimentar mais saudável	3,3
Diminuição da ingestão de <i>fastfood</i>	2,2
Diminuição/exclusão da ingestão de refrigerantes	2,2
Passar a fazer as refeições sempre à mesma hora	2,2
Aumento da ingestão de leite e derivados	1,1
Aumento da ingestão de peixe	1,1
Diminuição da ingestão de atum	1,1
Diminuição da ingestão de carnes vermelhas	1,1

As necessidades energéticas estimadas (EER) são, em média, 2391 kcal/dia (dp=154). Na tabela 4 podemos ver a ingestão usual diária de nutrientes reportada pela amostra e a prevalência da inadequação de ingestão. A ingestão energética média do total da amostra (2270 kcal/dia, dp=602) é inferior à EER em 121 kcal/dia, mas não significativamente ($p=0,066$) e não existe correlação significativa entre a EER e a energia ingerida ($R=-0,027$; $p=0,795$). Em relação à distribuição dos macronutrientes pelo VET, a ingestão reportada de proteínas está dentro das recomendações. Nos hidratos de carbono e na gordura total, 19,6% e 34,8% das participantes, respetivamente, reportaram uma ingestão fora das recomendações.

Tabela 4: Ingestão usual diária de nutrientes e prevalência da inadequação da ingestão (n=92).

	DRI	Média	Desvio-padrão	Prevalência de inadequação %		
				< DRI	adeq	> DRI
Energia (kcal)		2270	602			
Proteínas (% energia)	10-35 ^a	18,5	3,4	0,0	100,0	0,0
HC (% energia)	45-65 ^a	50,2	6,6	18,5	80,4	1,1
Gordura total (% energia)	20-35 ^a	33,2	5,0	0,0	65,2	34,8
AGS (% energia)		9,8	1,7	-	-	-
AGMI (% energia)		14,8	3,4	-	-	-
AGPI (% energia)		5,8	1,1	-	-	-
AGPI n-6 (% energia)	5-10 ^a	4,4	1,2	77,2	22,8	0,0
AGPI n-3 (% energia)	0,6-1,2 ^a	0,58	0,13	56,5	43,5	0,0
LA (g)	> 13 ^b	10,9	5,4	72,8	27,2	-
ALA (g)	> 1,4 ^b	1,2	0,4	69,6	30,4	-
EPA (g)	> 0,35 ^b	0,130	0,882	51,1	48,9	-
DHA (g)		0,294	0,187			
Vitamina A (µg)	> 550 ^c	2175	1336	2,2	97,8	-
Vitamina C (mg)	> 70 ^c	172,3	100,0	9,8	90,2	-
Vitamina D (µg)	> 10 ^c	4,1	2,0	100,0	0,0	-
Vitamina E (mg)	> 12 ^c	11,1	4,8	68,5	31,5	-
Tiamina (mg)	> 1,2 ^c	1,84	0,51	8,7	91,3	-
Riboflavina (mg)	> 1,2 ^c	2,25	0,71	5,4	94,6	-
Folato (µg)	> 520 ^c	371,6	165,9	82,6	17,4	-
Cálcio (mg)	> 800 ^c	1042,3	447,4	30,4	68,5	-
Ferro (mg)	> 22 ^c	16,6	5,1	83,7	16,3	-
Iodo (µg)	> 160 ^c	94,9	62,6	81,5	18,5	-
Magnésio (mg)	> 295 ^c	376,5	130,5	28,3	71,7	-
Sódio (mg)	< 2300 ^d	2005	575	-	71,7	28,3
Sódio total (mg)	< 2300 ^d	3616	1002	-	14,1	85,9
Álcool (g)	0,0	0,29	1,46	-	88,0	12,0
Cafeína (mg)	< 200	33,2	34,6	-	100,0	0,0

^aAMDR (*Acceptable Macronutrient Distribution Ranges*); ^bAI (*Adequate Intake*); ^cEAR (*Estimated Average Requirements*); ^dUL (*Tolerable Upper Level Intake*); < DRI: ingestão inferior ao recomendado pelas DRI's; adeq: ingestão de acordo com o recomendado pelas DRI's; > DRI: ingestão superior ao recomendado pelas DRI's; HC: hidratos de carbono; AGS: ácidos gordos saturados; AGMI: ácidos gordos monoinsaturados; AGPI: ácidos gordos polinsaturados; LA: ácido linoleico; ALA: ácido alfa-linolénico; EPA: ácido eicosapentanoico; DHA: ácido docosahexaenóico; sódio: sódio intrínseco aos alimentos; sódio total: sódio intrínseco aos alimentos mais o adicionado na confeção.

Para a amostra total observaram-se contributos médios relativos de energia, de 9,8% (dp=1,7) proveniente dos ácidos gordos saturados, de 14,8% (dp=3,4) proveniente dos ácidos gordos monoinsaturados e de 5,8% (dp=1,1) proveniente dos ácidos gordos polinsaturados. Contrariamente à gordura total, 77,2% e 56,5% da amostra respetivamente, apresentou uma ingestão usual de AGPI n-6 e n-3 inferior ao intervalo recomendado. Quanto aos ácidos gordos essenciais, a maioria da amostra reportou uma ingestão média de LA (72,8%) e ALA (69,6%) inferior à “ingestão adequada” (AI). O mesmo acontece com o EPA e DHA, em que 51,1% da amostra reportou uma ingestão média inferior à ingestão adequada (AI).

Passando aos micronutrientes, a vitamina D é a que apresenta a maior prevalência de inadequação, sendo que a totalidade da amostra tem uma ingestão inferior ao recomendado. Outros micronutrientes com prevalências de inadequação elevadas são o ferro (83,7%), o folato (82,6%), o iodo (81,5%) e a vitamina E (68,5%). Para os restantes micronutrientes (vitamina A, vitamina C, tiamina, riboflavina, cálcio, e magnésio) mais de metade da amostra apresentou valores médios de ingestão acima das recomendações.

O sódio foi o micronutriente que apresentou uma prevalência de ingestão acima do UL. A totalidade da amostra apresentou uma ingestão média de sódio, intrínseco aos alimentos de 2004,8 mg/dia (dp=574,7), equivalente a 5,1g/dia de cloreto de sódio. Fazendo uma estimativa conjunta do sódio intrínseco aos alimentos e adicionado para confeção, obtiveram-se estimativas médias de ingestão de sódio de 3615,9 mg/dia (dp=1002,4), equivalentes a 9,2 g/dia de cloreto de sódio.

Relativamente ao consumo de álcool, 12% das participantes referiram ter consumido bebidas alcoólicas. A ingestão média de cafeína estimada na amostra foi de 33,2 mg/dia (dp=34,6). Assumindo que a ingestão de cafeína na gravidez deva ser inferior a 200 mg/dia ⁽⁵⁵⁾, não existe na amostra inadequação no seu consumo.

Ao analisar a relação entre as características da amostra e a ingestão nutricional, verificou-se que as grávidas mais velhas e com mais habilitações literárias reportaram, em média, uma maior ingestão de energia, proteína, hidratos de

carbono, gordura total, LA, ALA, vitamina E, tiamina, riboflavina, folato, cálcio, ferro, magnésio e sódio (tabela 5). No entanto, não se encontraram associações com significado estatístico entre a idade e habilitações literárias em relação à distribuição de macronutrientes pelo VET. Também não se encontrou associação significativa entre a ingestão nutricional e o estado civil, o número de filhos e o IMC pré-gestacional.

Tabela 5: Relação entre a idade e as habilitações literárias e a ingestão nutricional.

	Idade (n=92)		Habilitações literárias (n=91)	
	R	p	R	p
Energia (kcal)	0,326	0,002	0,300	0,004
Proteína (g)	0,338	0,001	0,348	0,001
Hidratos de carbono (g)	0,239	0,022	0,238	0,023
Gordura total (g)	0,308	0,003	0,250	0,017
LA (g)	0,342	0,001	0,212	0,044
ALA (g)	0,242	0,020	0,206	0,050
AGPI (% energia)	0,221	0,034	-----	-----
AGPI n-6 (% energia)	0,231	0,026	-----	-----
Vitamina E (mg)	0,338	0,001	0,248	0,018
Tiamina (mg)	0,245	0,018	0,361	0,000
Riboflavina (mg)	0,232	0,026	0,235	0,025
Folato (mg)	0,217	0,038	0,277	0,008
Cálcio (mg)	0,261	0,012	0,231	0,028
Ferro (mg)	0,240	0,021	0,345	0,001
Magnésio (mg)	0,323	0,002	0,404	0,000
Sódio total (mg)	0,369	0,000	0,506	0,000

LA: ácido linoleico; ALA: ácido alfa-linolénico; AGPI: ácidos gordos polinsaturados; AGPI n-6: ácidos gordos polinsaturados ómega 6; sódio total: estimativa do sódio intrínseco aos alimentos mais o que é adicionado na confeção.

As grávidas que tiveram acompanhamento por nutricionista reportaram, em média, uma maior ingestão de AGPI n-3, EPA, DHA, vitamina D, tiamina, folato, ferro, magnésio, zinco, sódio e uma menor ingestão de açúcar em relação às grávidas que não foram seguidas por nutricionista (tabela 6).

Tabela 6: Relação entre o acompanhamento por nutricionista e a ingestão nutricional.

	Acompanhamento por nutricionista				
	Não (n=74)		Sim (n=17)		p
	Média	dp	Média	dp	
EPA (g)	0,119	0,084	0,181	0,092	0,008
DHA (g)	0,268	0,175	0,410	0,203	0,004
Açúcar (% energia)	22,2	5,5	19,2	5,4	0,041
AGPI n-3 (% energia)	0,57	0,13	0,67	0,14	0,005
Vitamina D (µg)	3,8	1,9	5,2	1,9	0,012
Tiamina (mg)	1,78	0,50	2,09	0,48	0,022
Folato (mg)	354,5	169,2	444,7	137,5	0,044
Ferro (mg)	16,0	5,2	19,2	3,9	0,019
Magnésio (mg)	360,3	128,0	447,9	124,2	0,012
Zinco (mg)	12,7	3,9	15,1	3,3	0,020
Sódio total (mg)	3482,2	1022,2	4221,4	682,0	0,001

dp: desvio-padrão; EPA: ácido eicosapentanoico; DHA: ácido docosahexaenóico; AGPI n-3: ácidos gordos polinsaturados ômega 3; sódio total: estimativa do sódio intrínseco aos alimentos mais o que é adicionado na confeção.

As grávidas que referiram tomar suplementos reportaram, em média, uma maior ingestão de proteína, EPA, DHA, vitamina A e D, folato, ferro, magnésio, zinco e sódio (tabela 7).

Tabela 7: Relação entre a toma de suplementos e a ingestão nutricional.

	Suplemento				
	Não (n=15)		Sim (n=74)		p
	Média	dp	Média	dp	
Proteína (g)	89,0	23,3	107,1	29,4	0,028
EPA (g)	0,092	0,061	0,139	0,091	0,020
DHA (g)	0,211	0,150	0,313	0,189	0,031
Vitamina A (µg)	1501	766	2304	1394	0,018
Vitamina D (µg)	3,1	1,6	4,3	2,0	0,036
Folato (mg)	283,0	108,7	388,1	170,6	0,024
Ferro (mg)	14,2	4,6	17,1	5,1	0,047
Magnésio (mg)	311,8	92,9	386,3	129,3	0,037
Zinco (mg)	10,9	2,7	13,5	3,7	0,013
Sódio total (mg)	3025,9	829,4	3709,3	968,3	0,013

dp: desvio-padrão; EPA: ácido eicosapentanoico; DHA: ácido docosahexaenóico; sódio total: estimativa do sódio intrínseco aos alimentos mais o que é adicionado na confeção.

As grávidas que referiram ter alterado os hábitos alimentares com a gravidez reportaram, em média, uma maior ingestão de proteína (em percentagem do VET) e menor ingestão de açúcar (em percentagem do VET) em relação às que referiram não ter alterado os hábitos alimentares (tabela 8).

Tabela 8: Relação entre a alteração dos hábitos alimentares e a ingestão nutricional.

	Alteração dos hábitos alimentares				
	não (n=37)		sim (n=54)		p
	Média	dp	Média	dp	
Proteína (% energia)	17,6	3,5	19,2	3,3	0,023
Açúcar (% energia)	23,2	5,5	20,7	5,3	0,028

Não se encontraram associações com significado estatístico entre a ingestão de DHA e os restantes fatores relacionados com a caracterização da amostra.

5 - Discussão

O presente estudo pretendeu avaliar o consumo alimentar e, especificamente, a prevalência de inadequação de ingestão de nutrientes de uma forma geral, e em particular de ácidos gordos polinsaturados ómega 3, numa amostra de grávidas.

O método utilizado para avaliação do consumo alimentar foi o QFA. Este é um método eficaz para classificar a amostra segundo a sua ingestão de nutrientes e alimentos durante a gravidez. Segundo Pinto *et al.*⁽⁴⁹⁾, o QFA utilizado é uma ferramenta reprodutível e válida para classificar as mulheres grávidas portuguesas de acordo com a sua ingestão alimentar. Um estudo recente realizado em grávidas japonesas demonstrou que o uso de um QFA é um instrumento válido para estimar a ingestão de AGPI de cadeia longa, em especial EPA e DHA ⁽⁵⁶⁾.

A administração única do QFA no período pós-parto é uma ferramenta válida para avaliar a ingestão alimentar durante a gravidez. O desempenho do QFA utilizado não é alterado pela presença de náuseas e/ou vómitos, pelo número de refeições diárias e pelo ganho de peso semanal ⁽⁴⁹⁾. O QFA foi administrado a grávidas no terceiro trimestre de gravidez, de forma a abranger o maior tempo possível de gravidez. O facto de ser referente aos 12 meses anteriores reduz a possível variabilidade intra-individual.

Os resultados sugerem uma ingestão de energia e macronutrientes dentro dos intervalos preconizados nas recomendações norte-americanas ⁽⁵³⁾ para a maioria da amostra. Mais de metade da amostra reportou uma ingestão energética inferior à EER.

Relativamente ao contributo dos macronutrientes para o total energético diário, a inadequação observada reflete uma sub-ingestão de hidratos de carbono e uma sobre-ingestão de gordura total. A adequação da ingestão de proteínas para a totalidade da amostra pode estar relacionada com a larga amplitude encontrada no intervalo preconizado para este macronutriente, que varia entre 10 a 35% do VET.

Segundo as DRI, não está estabelecido nenhum AMDR para os ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados. O consumo de ácidos gordos saturados deve ser o mais baixo possível, desde que se mantenha uma alimentação nutricionalmente adequada ⁽⁵³⁾.

Quanto aos ácidos gordos de interesse neste trabalho de investigação, verificou-se que a maioria da amostra tem uma baixa ingestão de AGPI n-3 e n-6 em termos do contributo médio relativo de energia, em particular as grávidas mais novas e as que não foram acompanhadas por um nutricionista. Tendo em conta que a inadequação da ingestão da gordura total reflete um consumo acima das recomendações, poderá haver na amostra um consumo médio excessivo de ácidos gordos saturados e monoinsaturados em detrimento do consumo de AGPI n-3 e n-6.

Apesar do ponto de corte AI não ser adequado para fazer suposições acerca da inadequação da ingestão de determinado nutriente, há uma elevada prevalência de grávidas com uma ingestão de ácidos gordos essenciais (LA e ALA) inferior às recomendações, nomeadamente as grávidas mais novas e as menos escolarizadas. No que concerne ao EPA e ao DHA, a ingestão adequada (AI) é estabelecida em conjunto dado não haver ainda evidência suficiente para estabelecer uma AI específica para cada um deles. Metade da amostra (51,1%) apresentou uma ingestão média diária inferior ao valor mínimo de ingestão recomendado pela EFSA. Este resultado vai de encontro ao observado num estudo realizado nos Estados Unidos da América com uma amostra de 221 grávidas que mostrou que o peixe é muitas vezes preterido em relação à carne, levando a que a ingestão de EPA e DHA seja inferior às recomendações ⁽⁵⁷⁾.

Tendo em conta a importância do DHA na gravidez, tentou-se identificar grupos de mulheres que pudessem estar em risco de ter uma baixa ingestão, de forma a orientar as intervenções a nível da saúde pública. As grávidas com maior risco de ter uma baixa ingestão de EPA e DHA são as que não tiveram acompanhamento por nutricionista e as que não tomavam suplementos alimentares. Não foi encontrada qualquer associação com significado estatístico entre as restantes características da amostra e a ingestão de EPA e DHA.

A totalidade da amostra apresenta uma ingestão inferior ao recomendado para a vitamina D. Além do fornecimento através de fontes alimentares, a vitamina D é produzida pela exposição ao sol, que poderá não ser suficiente para suprir as necessidades. A suplementação em vitamina D é uma opção a considerar embora não hajam recomendações oficiais para tal ⁽⁵⁸⁾.

A ingestão média apresentada para o ferro, folato, iodo e vitamina E é inferior aos níveis recomendados para uma grande proporção de grávidas. Estes resultados são similares aos observados por Pinto *et al.*⁽⁵⁹⁾ num estudo feito em grávidas residentes no norte de Portugal. Nesse estudo o iodo não foi analisado.

Na gravidez as necessidades em folato e iodo quase duplicam e as necessidades em ferro quase triplicam. Os resultados deste estudo mostram uma elevada prevalência de inadequação na ingestão destes micronutrientes, o que pode significar que não há aumento da ingestão de alimentos fornecedores destes micronutrientes na gravidez. Apesar da Direção-Geral da Saúde recomendar a suplementação na gravidez em ácido fólico e iodo ⁽⁶⁰⁾, é importante assegurar a sua ingestão através da alimentação.

Relativamente à vitamina E, a prevalência de inadequação pode estar sobrestimada. Devido à dificuldade do QFA em avaliar a quantidade de gordura utilizada no tempero e confeção de alimentos, a ingestão de vitamina E pode estar subestimada. Particularmente para o azeite, um dos principais fornecedores de Vitamina E, é frequente a imprecisão na sua avaliação ⁽⁶¹⁾.

Para o sódio, o interesse é manter níveis baixos de ingestão. O valor de sódio avaliado apenas considera o sódio intrínseco aos alimentos (que faz parte da sua composição) o que resulta numa inevitável subestimativa do seu consumo. Adicionalmente foi feita uma estimativa do sódio adicionado na confeção dos alimentos, tendo-se observado uma elevada proporção de grávidas (85,9%) com valores de ingestão superiores ao nível máximo recomendado.

Importa referir que o ponto de corte de acordo com as DRI (< 2,3g/dia) é superior ao nível máximo de ingestão de sódio recomendado pela OMS (2g/dia) ⁽⁶²⁾. Segundo

as orientações da OMS, a proporção de grávidas com valores de ingestão superiores ao nível máximo recomendado seria ainda maior.

Para efeitos da adequação da ingestão apenas se consideraram os nutrientes fornecidos através da alimentação e não através de suplementos. Contudo, uma grande proporção de grávidas (83,1%) referiu estar a tomar um ou mais suplementos. Quase metade da amostra (48,9%) toma uma associação de vitaminas e minerais.

Relativamente ao álcool, o seu consumo é desaconselhado na gravidez e a maioria das grávidas referiu não consumir bebidas alcoólicas. Das grávidas que referiram consumir bebidas alcoólicas, não é possível identificar se o consumo foi durante a gravidez ou apenas no período pré-concepcional, uma vez que o QFA administrado refere-se aos 12 meses anteriores.

No que respeita à caracterização da amostra, os dados usados para o cálculo do IMC pré-gestacional e do ganho ponderal foram reportados pelas participantes. Segundo um estudo de Poínhos *et al.*⁽⁶³⁾ numa amostra representativa da população adulta portuguesa, encontrou-se uma associação positiva muito forte entre os valores medidos e reportados de IMC, com os valores reportados a serem inferiores aos medidos, mas com uma discrepância baixa. Pinhão⁽⁶⁴⁾ descreve que o IMC reportado subestima o IMC medido em 0,3 kg/m² ($p < 0,001$) mas que a correlação entre eles é muito forte ($R = 0,977$; $p < 0,001$). Posto isto, no presente estudo, consideramos os dados reportados pelas grávidas como válidos e próximos aos reais.

As recomendações para o ganho de peso ideal durante a gravidez foram formuladas de acordo com o reconhecimento da necessidade de equilibrar os benefícios de um crescimento fetal saudável, contra os riscos de complicações no parto e pós-parto para a mãe e bebé⁽⁴⁵⁾. Quase metade da amostra (48,4%) apresentou um aumento de peso por semana superior ao recomendado.

É de notar que as grávidas que tinham acompanhamento por nutricionista, apresentaram uma maior ingestão de AGPI n-3, EPA, DHA, vitamina D, tiamina,

folato, ferro, magnésio, zinco, sódio, o que realça a importância do papel nutricionista no aconselhamento alimentar a mulheres grávidas e que pretendem engravidar.

Como pontos positivos deste estudo destaca-se o tamanho da amostra e a utilização de um instrumento de avaliação da ingestão alimentar (QFA) validado para a população portuguesa e para as grávidas. O facto de o QFA ter sido administrado de forma indireta e anónima, pode ter diminuído o viés de desejabilidade social introduzido pela presença do entrevistador.

Por outro lado, o recurso a um QFA acarreta algumas limitações, particularmente resultantes das restrições impostas por uma lista fixa de alimentos, do recurso à memória e da interpretação das questões. Para minimizar potenciais erros relacionados com dúvidas no preenchimento do QFA, a administração poderia ter sido feita por um entrevistador, o que permitiria uma maior assistência à participante, o esclarecimento de dúvidas no momento, e a deteção de algumas contradições de resposta.

Relativamente à conversão dos alimentos em nutrientes através do programa *Food Processor Plus*, a inexistência de uma base de dados com a composição de alimentos portugueses obrigou ao recurso de uma tabela baseada na composição de alimentos norte americana. Apesar das adaptações efetuadas à população portuguesa podem ter sido assim introduzidos alguns erros que afetam alguns nutrientes em particular, para os quais não existe informação nutricional atualizada. Mais ainda, as rápidas modificações nos alimentos, decorrentes de políticas de fortificação ou de alterações na produção poderão constituir igualmente barreiras a uma atualização das bases de dados.

A utilização de dados antropométricos reportados constitui outra limitação do estudo.

6 - Considerações Finais

O adequado estado nutricional da grávida é essencial para otimizar a saúde da própria e do bebê e para reduzir o risco de complicações durante a gravidez. O presente estudo mostrou que a ingestão de AGPI n-3 (ALA, EPA e DHA) na amostra é inferior às recomendações, com possível prejuízo no normal desenvolvimento cognitivo e visual do feto/neonato. A alimentação das grávidas avaliadas contém quantidade adequada da maioria dos nutrientes analisados, com exceção de AGPI n-6, LA, ferro, folato, iodo, vitamina D, vitamina E e sódio.

A gravidez é um período muito importante para refletir sobre o estilo de vida, hábitos alimentares e para sensibilizar as mulheres sobre os efeitos benéficos que uma alimentação saudável e variada tem para elas e para os seus bebês. A intervenção do nutricionista nesta fase ultrapassa os ganhos associados ao seu desfecho, nomeadamente na modificação dos hábitos alimentares que se prolongam ao longo do ciclo de vida da mulher, da criança e de todo o agregado familiar.

7 - Referências

1. Gluckman PD, Hanson MA, Mitchell MD. Developmental origins of health and disease: reducing the burden of chronic disease in the next generation. *Genome Med.* 2010; 2(2):14.
2. Zeisel SH. Is maternal diet supplementation beneficial? Optimal development of infant depends on mother's diet. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89(2):685S-7S.
3. Calder PC. The relationship between the fatty acid composition of immune cells and their function. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2008; 79(3-5):101-8.
4. De Giuseppe R, Roggi C, Cena H. n-3 LC-PUFA supplementation: effects on infant and maternal outcomes. *Eur J Nutr.* 2014; 53(5):1147-54.
5. Scholtz SA, Colombo J, Carlson SE. Clinical overview of effects of dietary long-chain polyunsaturated fatty acids during the perinatal period. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser.* 2013; 77:145-54.
6. Cetin I, Alvino G, Cardellicchio M. Long chain fatty acids and dietary fats in fetal nutrition. *The Journal of physiology.* 2009; 587(Pt 14):3441-51.
7. Yaqoob P, Calder PC. Fatty acids and immune function: new insights into mechanisms. *Br J Nutr.* 2007; 98 Suppl 1:S41-5.
8. Kathleen Mahan L, Escott-Stump S, Raymond J. Krause - Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 13ª ed.; 2013.
9. Calder PC. The role of marine omega-3 (n-3) fatty acids in inflammatory processes, atherosclerosis and plaque stability. *Molecular nutrition & food research.* 2012; 56(7):1073-80.
10. Brenna JT, Salem N, Jr., Sinclair AJ, Cunnane SC. alpha-Linolenic acid supplementation and conversion to n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in humans. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2009; 80(2-3):85-91.
11. Genuis SJ. To sea or not to sea: benefits and risks of gestational fish consumption. *Reprod Toxicol.* 2008; 26(2):81-5.
12. Szajewska H, Horvath A, Koletzko B. Effect of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation of women with low-risk pregnancies on pregnancy outcomes and growth measures at birth: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2006; 83(6):1337-44.
13. Simopoulos AP. Omega-3 fatty acids in health and disease and in growth and development. *Am J Clin Nutr.* 1991; 54(3):438-63.
14. Huffman SL, Harika RK, Eilander A, Osendarp SJ. Essential fats: how do they affect growth and development of infants and young children in developing countries? A literature review. *Matern Child Nutr.* 2011; 7 Suppl 3:44-65.
15. Sprecher H. Biochemistry of essential fatty acids. *Prog Lipid Res.* 1981; 20:13-22.
16. Hanebutt FL, Demmelmair H, Schiessl B, Larque E, Koletzko B. Long-chain polyunsaturated fatty acid (LC-PUFA) transfer across the placenta. *Clin Nutr.* 2008; 27(5):685-93.
17. Larque E, Demmelmair H, Berger B, Hasbargen U, Koletzko B. In vivo investigation of the placental transfer of (13)C-labeled fatty acids in humans. *Journal of lipid research.* 2003; 44(1):49-55.
18. Berghaus TM, Demmelmair H, Koletzko B. Fatty acid composition of lipid classes in maternal and cord plasma at birth. *European journal of pediatrics.* 1998; 157(9):763-8.

19. Haggarty P, Ashton J, Joynson M, Abramovich DR, Page K. Effect of maternal polyunsaturated fatty acid concentration on transport by the human placenta. *Biol Neonate*. 1999; 75(6):350-9.
20. Ruyle M, Connor WE, Anderson GJ, Lowensohn RI. Placental transfer of essential fatty acids in humans: venous-arterial difference for docosahexaenoic acid in fetal umbilical erythrocytes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 1990; 87(20):7902-6.
21. Horvath A, Koletzko B, Szajewska H. Effect of supplementation of women in high-risk pregnancies with long-chain polyunsaturated fatty acids on pregnancy outcomes and growth measures at birth: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Nutr*. 2007; 98(2):253-9.
22. Carlson SE, Colombo J, Gajewski BJ, Gustafson KM, Mundy D, Yeast J, et al. DHA supplementation and pregnancy outcomes. *Am J Clin Nutr*. 2013; 97(4):808-15.
23. Buckley CD, Gilroy DW, Serhan CN. Proresolving lipid mediators and mechanisms in the resolution of acute inflammation. *Immunity*. 2014; 40(3):315-27.
24. Su KP, Huang SY, Chiu TH, Huang KC, Huang CL, Chang HC, et al. Omega-3 fatty acids for major depressive disorder during pregnancy: results from a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *The Journal of clinical psychiatry*. 2008; 69(4):644-51.
25. Llorente AM, Jensen CL, Voigt RG, Fraley JK, Berretta MC, Heird WC. Effect of maternal docosahexaenoic acid supplementation on postpartum depression and information processing. *Am J Obstet Gynecol*. 2003; 188(5):1348-53.
26. Golding J, Steer C, Emmett P, Davis JM, Hibbeln JR. High levels of depressive symptoms in pregnancy with low omega-3 fatty acid intake from fish. *Epidemiology (Cambridge, Mass)*. 2009; 20(4):598-603.
27. Morse NL. Benefits of docosahexaenoic acid, folic acid, vitamin D and iodine on foetal and infant brain development and function following maternal supplementation during pregnancy and lactation. *Nutrients*. 2012; 4(7):799-840.
28. Larque E, Gil-Sanchez A, Prieto-Sanchez MT, Koletzko B. Omega 3 fatty acids, gestation and pregnancy outcomes. *Br J Nutr*. 2012; 107 Suppl 2:S77-84.
29. Rojas CV, Martinez JI, Flores I, Hoffman DR, Uauy R. Gene expression analysis in human fetal retinal explants treated with docosahexaenoic acid. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2003; 44(7):3170-7.
30. Gould JF, Smithers LG, Makrides M. The effect of maternal omega-3 (n-3) LCPUFA supplementation during pregnancy on early childhood cognitive and visual development: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*. 2013; 97(3):531-44.
31. Carlson SE. Docosahexaenoic acid supplementation in pregnancy and lactation. *Am J Clin Nutr*. 2009; 89(2):678s-84s.
32. Helland IB, Smith L, Saarem K, Saugstad OD, Drevon CA. Maternal supplementation with very-long-chain n-3 fatty acids during pregnancy and lactation augments children's IQ at 4 years of age. *Pediatrics*. 2003; 111(1):e39-44.
33. Judge MP, Harel O, Lammi-Keefe CJ. Maternal consumption of a docosahexaenoic acid-containing functional food during pregnancy: benefit for infant performance on problem-solving but not on recognition memory tasks at age 9 mo. *Am J Clin Nutr*. 2007; 85(6):1572-7.
34. Gustafson KM, Colombo J, Carlson SE. Docosahexaenoic acid and cognitive function: Is the link mediated by the autonomic nervous system? *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2008; 79(3-5):135-40.

35. Kremmyda LS, Tvrzicka E, Stankova B, Zak A. Fatty acids as biocompounds: their role in human metabolism, health and disease: a review. part 2: fatty acid physiological roles and applications in human health and disease. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2011; 155(3):195-218.
36. Pelliccia F, Marazzi G, Greco C, Franzoni F, Speziale G, Gaudio C. Current evidence and future perspectives on n-3 PUFAs. *Int J Cardiol.* 2013; 170(2 Suppl 1):S3-7.
37. Kris-Etherton PM, Harris WS, Appel LJ. Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology.* 2003; 23(2):e20-30.
38. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN). Committee on Toxicity. Advice on fish consumption: benefits and risks. The Stationery Office. 2004
39. World Health Organization/Food and Agriculture Organization (WHO/FAO). Interim summary of conclusions and dietary recommendations on total Fat & fatty acids. Geneva, Switzerland: The Join FAO/WHO Expert Consultation on Fats and Fatty Acids in Human Nutrition; 2008.
40. EFSA Panel on Dietetic Products N, and Allergies (NDA),. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal* 2010; 8(3):1461.
41. Wenstrom KD. The FDA's new advice on fish: it's complicated. *Am J Obstet Gynecol.* 2014; 211(5):475-78 e1.
42. EFSA. Statement on the benefits of fish/seafood consumption compared to the risks of methylmercury in fish/seafood. *EFSA Journal.* 2015; 13(1):3982
43. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organisation;. 1998.
44. Teixeira D, Pestana D, Calhau C, Vicente L, Graça P. Alimentação e nutrição na gravidez. In: Saúde D-GdSPNpaPdAd, editor. Lisboa, Portugal: DGS; 2015. Disponível em: http://www.alimentacaosaudavel.dgs.pt/activeapp/wp-content/files_mf/1444899925Alimentacaoenutricaoonagravidez.pdf.
45. Institute of Medicine, National Research Council Committee to Reexamine IOMPWG. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health. In: Rasmussen KM, Yaktine AL, editores. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Washington (DC): National Academies Press (US) National Academy of Sciences.; 2009.
46. Pitkin RM. Nutritional support in obstetrics and gynecology. *Clinical obstetrics and gynecology.* 1976; 19(3):489-513.
47. Lopes C, Aro A, Azevedo A, Ramos E, Barros H. Intake and adipose tissue composition of fatty acids and risk of myocardial infarction in a male Portuguese community sample. *J Am Diet Assoc.* 2007; 107(2):276-86.
48. Lopes C. Reprodutibilidade e validação do questionário semi-quantitativo de frequência alimentar. In: Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: um estudo caso-controlo de base comunitária. Porto: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; 2000.
49. Pinto E, Severo M, Correia S, dos Santos Silva I, Lopes C, Barros H. Validity and reproducibility of a semi-quantitative food frequency questionnaire for use among Portuguese pregnant women. *Matern Child Nutr.* 2010; 6(2):105-19.
50. Organization WH. Healthy Eating during Pregnancy and Breastfeeding. 2001

51. Procter SB, Campbell CG. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2014; 114(7):1099-103.
52. Williamson C. Nutrition in pregnancy. British Nutrition Foundation, London, UK. 2006
53. Institute of Medicine of National Academies. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. National Academy of Sciences; 2006. Disponível em: <http://www.nap.edu>.
54. Medicine FaNBlo. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). . In. Washington (DC): National Academies Press (US) National Academy of Sciences.; 2002.
55. Gynecologists ACoOa. ACOG Committee Opinion No. 462: Moderate caffeine consumption during pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2010; 116(2 Pt 1):467-8.
56. Kobayashi M, Jwa SC, Ogawa K, Morisaki N, Fujiwara T. Validity of a food frequency questionnaire to estimate long-chain polyunsaturated fatty acid intake among Japanese women in early and late pregnancy. *Journal of epidemiology*. 2017; 27(1):30-35.
57. Drewery ML, Gaitan AV, Thaxton C, Xu W, Lammi-Keefe CJ. Pregnant Women in Louisiana Are Not Meeting Dietary Seafood Recommendations. *J Pregnancy*. 2016; 2016:1853935.
58. Wagner CL, Hollis BW, Kotsa K, Fakhoury H, Karras SN. Vitamin D administration during pregnancy as prevention for pregnancy, neonatal and postnatal complications. *Reviews in endocrine & metabolic disorders*. 2017
59. Pinto E, Barros H, dos Santos Silva I. Dietary intake and nutritional adequacy prior to conception and during pregnancy: a follow-up study in the north of Portugal. *Public health nutrition*. 2009; 12(7):922-31.
60. Saúde D-Gd. Aporte de iodo em mulheres na preconcepção, gravidez e amamentação. Direção-Geral da Saúde: Lisboa. 2013
61. Lopes C, Oliveira A, Santos A, Ramos E, Gaio A, Severo M, et al.; 2006. [citado em: 13/12/2016]. Consumo alimentar no Porto. Disponível em: www.consumoalimentarporto.med.up.pt.
62. WHO. Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva, World Health Organization (WHO). 2012
63. Poínhos R, Correia F, Durão C, Franchini B, Rodrigues S, Afonso C, et al. Determinants of weight and health status perception among portuguese adults. *Alim Hum*. 2011; 17:7-14.
64. Pinhão S. Avaliação dos Hábitos Nutricionais da População Portuguesa. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto; 2014.

Anexos

Anexo A

Tabela 1: Recomendações para o ganho de peso ideal durante a gravidez.

IMC pré-gestacional (kg/m ²)	Ganho de peso total (Kg)	Ganho de peso / semana Segundo e terceiro trimestres Média (intervalo) (kg/semana)
Baixo peso (< 18,5)	12,5 – 18,0	0,51 (0,44 – 0,587)
Peso normal (18,5 – 24,9)	11,5 – 16,0	0,42 (0,35 – 0,50)
Excesso de peso (25,0 – 29,9)	7,0 – 11,5	0,28 (0,23 – 0,33)
Obesidade (≥ 30,0)	5,0 – 9,0	0,22 (0,17 – 0,27)

Adaptado de Institute of Medicine, 2009 ⁽⁴⁵⁾.

Avaliação da ingestão de ácidos gordos polinsaturados ómega 3 numa amostra de grávidas

Dulce Magalhães

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO

